

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

20 JUL 2004

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 20 AUG 2004

WIPO



PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts I0299WO/LG/sh	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/00035	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.01.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21.01.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L1/00		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 16 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  07.08.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  20.08.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tlx 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Ghigliotti, L  Tel. +31 70 340-3385  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

2-10, 13-27 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 11, 12, 12a eingegangen am 01.07.2004 mit Schreiben vom 29.06.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-45 eingegangen am 01.07.2004 mit Schreiben vom 29.06.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/15-15/15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

#### **IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.  
☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.  
☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.  
☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.  
☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.  
☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

#### **V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung  
Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 1, 4-21, 31-45  
Nein: Ansprüche 2, 3, 6-8, 10-12, 22-24, 28, 30

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche 1, 4-21, 31-45  
Nein: Ansprüche 2, 3, 6-12, 22-30

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche: 1-45  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/00035

---

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt IV**

**Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

Die internationale Anmeldung beinhaltet zwei Erfindungen, die durch folgende Gruppen von Ansprüchen bestimmt werden:

Gruppe I:       Ansprüche 1, 4, 5-12, 13-21, 31-33, 34-40, 41-45;

Gruppe II:       Ansprüche 2, 3, 5-12, 22-30, 41-45.

Gruppe I bezieht sich auf eine Punktierer- und Depunktierereinrichtung für Sender-/Empfängervorrichtung, wobei FIFO-Speicherelemente nicht benötigt werden (siehe z.B. Seiten 15 und 26 der Anmeldung).

Gruppe II bezieht sich auf ein Verschachteler und Entschachteler für Sender-/Empfängervorrichtung, die das Permutationsschema des Standards "IEEE 802.11a - Part 11" durchführen.

Ein Vergleich zeigt, daß die unabhängigen Ansprüche der zwei Gruppen von Erfindungen kein technisches Merkmal aufweisen, das das gleiche oder entsprechende ist.

Außerdem ist auf diesem Fachgebiet das Problem der Latenz bei der Datenverarbeitung in Burst-Übertragungssystemen (siehe z.B. Seiten 10, 11 und 26 der Anmeldung) allgemein bekannt.

Somit liegt weder hinsichtlich der besonderen technischen Merkmale noch hinsichtlich der gelösten Probleme zwischen den genannten Gruppen von Ansprüchen Einheitlichkeit der Erfindung nach Regel 13.2 PCT vor.

Aus den obengenannten Gründen sind Artikel 3(4)iii und Regel 13.1 PCT nicht erfüllt: die Anmeldung beinhaltet zwei Gegenstände, die nicht so zusammenhängen, daß sie eine allgemeine erfinderische Idee verwirklichen.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-5438590

D2: US-A-5812601

D3: EP-A-1089440

2. Erste Erfindung

Das Dokument **D1** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs **1** angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine elektronische Sendervorrichtung (Fig. 1) mit einer Punktierereinrichtung (22), die

- einen ersten (I) und einen zweiten (Q) Datenausgang aufweist, und
- so ausgelegt ist, daß sie ihren Ausgabedatenstrom im Wesentlichen gleichmäßig parallel auf ihre beiden genannten Datenausgängen verteilt (siehe Spalte 12, Zeilen 11-25 und Fig. 2).

Der Gegenstand des Anspruchs **1** unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß die Punktierereinrichtung leere Plätze in ihrem Ausgabedatenstrom vorsieht und zusätzlich ein Signal "data\_valid" ausgibt, welches die leere Plätze im parallelen Ausgabedatenstrom anzeigt.

Der Gegenstand des Anspruchs **1** ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die Merkmalskombination von Anspruch **1** der vorliegenden Anmeldung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Bei einer Punktierereinrichtung ist die Datenrate am Punktierereingang höher als am Punktiererausgang, da der Ausgangsdatenstrom durch Entfernen einzelnen Datenelemente aus dem Eingangsstrom generiert wird. Dieser Geschwindigkeitsunterschied wird als fachübliche Vorgehensweise durch FIFO Speicher, beispielsweise zwischen dem Kodiererausgang und dem Punktiererausgang einer elektronischen Sendervorrichtung, aufgefangen.

Indem die erfindungsgemäße Punktierereinrichtung Lücken in ihrem Ausgabedatenstrom vorsieht und somit die Anzahl der Bits des Eingangsdatenstroms der Anzahl der Bits des Ausgangsdatenstroms entspricht, kann auf FIFO-Speicher zum Geschwindigkeitsausgleich verzichtet werden. Für die Weiterverarbeitung des mit Lücken versehenen Ausgangsdatenstroms der Punktierereinrichtung ist es notwendig, daß die Punktierereinrichtung zusätzlich ein Signal "data\_valid" ausgibt, welches der im

Datenfluss nachfolgenden Recheneinheit die Lage der leeren Plätze anzeigt. Diese leeren Datenbits können von der nachfolgenden Einheit ignoriert werden.

Die gleiche Begründung gilt entsprechend für die unabhängigen Ansprüche **31, 34** und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die Ansprüche **4-21, 41-45** sind vom Anspruch **1** abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die Ansprüche **32, 33** sind vom Anspruch **31** abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die Ansprüche **35-40** sind vom Anspruch **34** abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

### 3. Zweite Erfindung

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche **2, 22** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

#### Anspruch 2:

Dokument **D3** offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine elektronische Sendervorrichtung (Fig. 7, 8a) mit einem Verschachteler ("W/R", "INTERLEAVING MATRIX"), der

- zwei Dateneingänge aufweist (DATA0, DATA1, d0, d1; siehe Seite 10, Zeilen 7-8), und

- so ausgelegt ist, daß er auf beiden Dateneingängen parallel einlaufenden Datenströme verarbeiten kann (siehe Spalte 10, Zeilen 42-43 und 51-52).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß der Gegenstand des Anspruchs **2** auch im Hinblick auf das Dokument **D2** nicht neu ist (siehe Fig. 25).

#### Anspruch 22:

Dokument **D2** offenbart eine elektronische Empfängervorrichtung (Fig. 26) mit einer Entschachteler (2609, 2611), der

- zwei Datenausgänge aufweist (zu 2613, 2615), und

- so ausgelegt ist, daß er seinen Ausgabedatenstrom im Wesentlichen gleichmäßig parallel auf seine beiden genannten Datenausgängen verteilt (notwendig zur

Dekodierung, 2617).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß der Gegenstand des Anspruchs **22** im Hinblick auf das Dokument **D3** nicht erfinderisch ist, da der beanspruchte Entschachteler durch den in **D3** offenbarteten Verschachteler vorgeschlagen wird (Artikel 33(3) PCT).

Abhängigen Ansprüche:

Die abhängigen Ansprüche **3, 5-12, 23-30, 41-45** enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit (Artikel 33(2) PCT) bzw. erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen:

der Verschachteler von Dokument **D3** ist deutlich ein Blockinterleaver (Anspruch **3**), siehe Fig. 5, 8a und Seite 11, Zeilen 3-50;

die Merkmale des auf Anspruch 2 rückbezogenen Anspruchs **5** und des Anspruchs **23** werden in Dokument **D3** offenbart (siehe Seite 7, Zeilen 18-19);

die Merkmale des Anspruchs **6** werden in Dokument **D3** offenbart (siehe Fig. 7, 8a und Seite 9, Zeilen 25-26 und 54-55);

die Merkmale der Ansprüche **7, 28** werden in Dokument **D3** offenbart (siehe Seite 9, Zeilen 55-56);

die Merkmale der Ansprüche **8, 24** werden in Dokument **D3** offenbart (siehe Fig. 7 "INTERLEAVING MATRIX" und Seite 9, Zeilen 57-58);

die Merkmale der Ansprüche **9, 25, 26** sind fachübliche Maßnahmen (siehe z.B. Seite 9, Zeile 2 der Anmeldung);

das Merkmal des Anspruchs **10** wird in Dokument **D3** offenbart (siehe Fig. 8a, 8b);

die Merkmale des Anspruchs **11** werden in Dokument **D3** offenbart (siehe Seite 9, Zeilen

13-20);

das Merkmal der Ansprüche **12, 30** wird in Dokument **D3** offenbart (siehe Seite 9, Zeile 58);

die Merkmale der Ansprüche **27, 29** werden durch den in **D3** offenbarteten Verschachteler vorgeschlagen;

die Merkmale der auf Anspruch 2 oder 22 rückbezogenen Ansprüche **41 bis 45** sind dem Fachmann allgemein bekannt.



## Beschreibung

## Elektronische Sender-Empfänger-Vorrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine elektronische Sendervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine elektronische Sendervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2, eine elektronische Empfängervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 22, eine elektronische Empfängervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 31 und eine elektronische Empfängervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 34.

15 Allgemein gesprochen betrifft die Erfindung solche elektronischen Nachrichtenübertragungssysteme, bei denen senderseitig eine Datenpunktierung und/oder Datenverschachtelung und empfängerseitig eine Datenentschachtelung und/oder Datendepunktierung erfolgt oder zumindest teilweise erfolgt.

20 Derartiges geschieht beispielsweise sowohl im Rahmen des HIPERLAN/2 (High Performance Radio Local Area Network Type 2) - Standards („ETSI TS 101 761-1 Broadband Radio Access Networks; Hiperlan Type 2; Physical Layer“) als auch im Rahmen des Standards „IEEE 802.11a - Part 11: Wireless LAN (WLAN) Medium Access Control and Physical Layer specifications: High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band“.

25 Neben den genannten Originalstandards können Angaben zum HIPERLAN/2-Standard im Internet unter [www.hiperlan2.com](http://www.hiperlan2.com) bezogen werden. Ein Überblick über den HIPERLAN/2-Standard findet sich ferner in dem Artikel „HIPERLAN type 2 for broadband wireless communication“ von J. Khun-Jush et al. in Ericsson Review No. 2, 2000, Seiten 108 bis 119.

35 In beiden genannten Standards ist ein ähnliches Übertragungsfehlerkorrekturschema definiert. Es beinhaltet senderseitig (siehe Fig. 2)

1) einen Faltungskodierer 1 mit der Koderate  $1/2$ ,

## 11

Technik sogenannte Pipelines für gerade und ungerade OFDM-Symbole schafft, indem man die Schaltung verdoppelt oder sogar noch weiter vervielfacht.

5 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,  
elektronische Sendervorrichtungen mit einer  
Punktierereinrichtung und/oder einem Verschachteler,  
elektronische Empfängervorrichtungen mit einem  
Entschachteler und/oder einer Depunktierereinrichtung  
10 sowie ein Nachrichtenübertragungssystem mit einer  
Punktierereinrichtung und/oder einem Verschachteler  
und/oder einem Entschachteler und/oder einer  
Depunktierereinrichtung bereitzustellen, welche die oben  
mit Bezug auf den Stand der Technik erläuterten  
15 Geschwindigkeitsdifferenzprobleme bei der  
Datenverarbeitung überwinden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine  
elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 1, durch  
20 eine elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 2,  
durch eine elektronische Empfängervorrichtung nach  
Anspruch 22, durch eine elektronische Empfängervorrichtung  
nach Anspruch 31, durch eine elektronische  
Empfängervorrichtung nach Anspruch 34 und durch ein  
25 Nachrichtenübertragungssystem nach Anspruch 41.

Die Überwindung der nach dem Stand der Technik vorhandenen  
Geschwindigkeitsunterschiede erfolgt bei den  
erfindungsgemäßen Vorrichtungen durch die Parallelisierung  
30 der Datenströme.

Unter dem Begriff "Nachrichtenübertragungssystem" ist ganz  
allgemein ein System zur Übertragung beliebiger  
Information, d.h. z.B. Sprache, Bilder, Daten usw., zu  
35 verstehen.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektronischen Sendervorrichtung nach Anspruch 1 sind Gegenstand der Ansprüche 4 bis 21.

5      Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektronischen Sendervorrichtung nach Anspruch 2 sind Gegenstand der Ansprüche 3 und 5 bis 12.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektronischen Empfängervorrichtung nach Anspruch 22 sind Gegenstand der Ansprüche 23 bis 30.

10      Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektronischen Empfängervorrichtung nach Anspruch 31 sind Gegenstand der Ansprüche 32 bis 33.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektronischen Empfängervorrichtung nach Anspruch 34 sind Gegenstand der Ansprüche 35 bis 40.

15      Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Nachrichtenübertragungssystems sind Gegenstand der Ansprüche 42 bis 45.

20      Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Sendervorrichtung,

25      Fig. 2 eine Sendervorrichtung nach dem Stand der Technik,

Fig. 3 eine Empfängervorrichtung nach dem Stand der Technik,

Fig. 4 das Prinzip der ersten Permutation,

30      Fig. 5 ein Ausführungsschema für die Ausführung einer ersten Punktierung gemäß der Erfindung,

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel der Schaltung eines ersten Punktierers gemäß der Erfindung,

Fig. 7 das zur Schaltung von Fig. 6 gehörende Zeitablauf-Diagramm,

35      Fig. 8 ein Ausführungsschema für die Ausführung einer zweiten Punktierung gemäß der Erfindung,

12a

Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel der Schaltung eines zweiten  
Punktierers gemäß der Erfindung,

Fig. 10 das zur Schaltung von Fig. 9 gehörende  
Zeitablauf-Diagramm,

5 Fig. 11 ein Ausführungsbeispiel einer  
erfindungsgemäßen Empfängervorrichtung,

## Patentansprüche

1. Elektronische Sendervorrichtung mit einer Punktierereinrichtung, wobei die Punktierereinrichtung
  - 5       - einen ersten und einen zweiten Datenausgang aufweist,
  - so ausgelegt ist, daß sie ihren Ausgabedatenstrom im Wesentlichen gleichmäßig parallel auf ihre beiden genannten Datenausgänge verteilt,
  - leere Plätze in ihrem Ausgabedatenstrom vorsieht, so
  - 10       dass die Anzahl der Bits des Eingangsdatenstroms der Anzahl der Bits des Ausgangsdatenstrom einschließlich der leeren Plätze entspricht, und
  - zusätzlich zu ihrem parallelen Ausgabedatenstrom ein
  - 15       Signal (data\_valid) ausgibt, welches leere Plätze im parallelen Ausgabedatenstrom der Punktierereinrichtung anzeigt.
2. Elektronische Sendervorrichtung mit einem Verschachteler (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2)
  - 20       zwei Dateneingänge aufweist und so ausgelegt ist, daß er auf beiden Dateneingängen parallel einlaufende Datenströme verarbeiten kann.
3. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2) ein Blockinterleaver ist, der parallele Dateneingänge hat.
- 25       3. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2) ein Blockinterleaver ist, der parallele Dateneingänge hat.
4. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen in Datenstromrichtung hinter der Punktierereinrichtung angeordneten Verschachteler (2) aufweist, der
  - 30       - einen ersten Dateneingang, welcher mit dem ersten Datenausgang der Punktierereinrichtung direkt oder indirekt elektrisch verbunden ist, und

- einen zweiten Dateneingang, welcher mit dem zweiten Datenauszug der Punktierereinrichtung direkt oder indirekt elektrisch verbunden ist, aufweist.

5

5. Elektronische Sendervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2) ein  $n \times m$  - Verschachteler ist, wobei  $n$  und  $m$  natürliche Zahlen sind.

10

6. Elektronische Sendervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2) ein elektrisch direkt oder indirekt an seinen ersten Dateneingang angeschlossenes erstes Schieberegister und ein elektrisch direkt oder indirekt an seinen zweiten Dateneingang angeschlossenes zweites Schieberegister aufweist.

15

7. Elektronische Sendervorrichtung nach auf Anspruch 5 rückbezogenem Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schieberegister -Bit-Schieberegister sind.

20

8. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2) ein Matrixregister aufweist.

25

9. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Matrixregister ein  $16 \times 18$  - Matrixregister ist.

30

10. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß aus den beiden Schieberegistern jeweils zwei Bit parallel in das Matrixregister geschrieben werden.

35

11. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schieberegister,

nachdem sie durch Eingaben über die entsprechenden Dateneingänge des Verschachtelers (2) vollständig gefüllt wurden, ihre Bits gemeinsam in kammartig verzahnter Weise als Bitspalte in das Matrixregister eingeben und auf diese Weise nach und nach mehrere oder alle Spalten des Matrixregisters füllen.

12. Elektronische Sendervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschachteler (2) einen RAM aufweist und so eingerichtet ist, daß die in den Verschachteler (2) gelangenden Bitpaare direkt auf vorbestimmte RAM-Adressen geschrieben werden.

13. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß

- der Verschachteler (2) so ausgelegt ist, daß er mit Hilfe des genannten, von der Punktierereinrichtung zusätzlich übertragenen Signals (data\_valid) die leeren Plätze im von der Punktierereinrichtung kommenden parallelen Eingabedatenstrom erkennt und bei der weiteren Datenverarbeitung nicht beachtet.

14. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Punktierereinrichtung aus genau einem Punktierer (P2) besteht.

15. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Punktierereinrichtung einen ersten Punktierer (P1) und einen in Datenstromrichtung hinter dem ersten Punktierer (P1) angeordneten zweiten Punktierer (P2) aufweist.

16. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß

- der erste Punktierer (P1) einen ersten und einen zweiten Datenausgang aufweist und so ausgelegt ist, daß er

- seinen Ausgabedatenstrom im Wesentlichen gleichmäßig auf seine beiden Datenausgänge verteilt, und
- der zweite Punktierer (P2) einen ersten und einen zweiten Dateneingang aufweist, wobei der erste Dateneingang des zweiten Punktierers (P2) elektrisch direkt oder indirekt mit dem ersten Datenausgang des ersten Punktierers (P1) und der zweite Dateneingang des zweiten Punktierers (P2) elektrisch direkt oder indirekt mit dem ersten Datenausgang des ersten Punktierers (P1) verbunden ist.

17. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß

- der erste Punktierer (P1) so ausgelegt ist, daß er zusätzlich zu seinem parallelen Ausgabedatenstrom dem zweiten Punktierer (P2) ein Signal (data\_valid) übermittelt, welches den zweiten Punktierer (P2) über leere Plätze im parallelen Ausgabedatenstrom des ersten Punktierers (P1) informiert und
- der zweite Punktierer (P2) so ausgelegt ist, daß er mit Hilfe des genannten, vom ersten Punktierer (P1) zusätzlich übertragenen Signals (data\_valid) die leeren Plätze im vom ersten Punktierer (P1) kommenden parallelen Eingabedatenstrom erkennt und bei der weiteren Datenverarbeitung nicht beachtet.

18. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 16 oder Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Punktierer (P1) einen ersten Dateneingang (IN\_X) und einen zweiten Dateneingang (IN\_Y) aufweist und so ausgelegt ist, daß

- zwischen den ersten Dateneingang (IN\_X) und den ersten Datenausgang (Out\_X) ein 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) geschaltet ist,
- der zweite Dateneingang (IN\_Y) über ein 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) elektrisch mit einem ersten Eingang eines Multiplexers (MUX) und parallel dazu un-



mittelbar elektrisch mit einem zweiten Eingang eines Multiplexers (MUX) verbunden ist und

- der Multiplexer (MUX) einen Ausgang aufweist, welcher über ein weiteres 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) elektrisch mit dem zweiten Datenausgang (Out\_Y) des ersten Punktierers (P1) verbunden ist.

19. Elektronische Sendervorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Punktierer (P2) zwei Datenausgänge aufweist.

20. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Datenausgänge des zweiten Punktierers (P2) gleichzeitig die beiden Datenausgänge der Punktierereinrichtung sind.

21. Elektronische Sendervorrichtung nach Anspruch 19 oder Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß

- der zweite Punktierer (P2) drei Multiplexer (MUX) aufweist, die jeweils zwei Eingänge und einen Ausgang aufweisen,
- der erste Dateneingang (IN\_X) des zweiten Punktierers (P2) elektrisch sowohl mit dem ersten Eingang des ersten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) als auch mit dem ersten Eingang des zweiten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) unmittelbar verbunden ist,
- der zweite Dateneingang (IN\_Y) des zweiten Punktierers (P2) elektrisch sowohl mit dem zweiten Eingang des ersten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) als auch mit dem zweiten Eingang des zweiten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) unmittelbar verbunden ist,
- der Ausgang des ersten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) elektrisch unmittelbar mit dem ersten Eingang des dritten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) verbunden ist,

- der Ausgang des ersten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) elektrisch über ein 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) an den zweiten Eingang des dritten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) angeschlossen ist,
- der Ausgang des dritten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) über ein 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) elektrisch mit dem ersten Datenausgang (Out\_X) des zweiten Punktierers (P2) verbunden ist und
- der Ausgang des zweiten Multiplexers des zweiten Punktierers (P2) elektrisch über ein weiteres 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) an den zweiten Datenausgang (Out\_Y) des zweiten Punktierers (P2) angeschlossen ist.

22. Elektronische Empfängervorrichtung mit einem Entschachteler (3), der einen ersten Datenausgang aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3)

- einen zweiten Datenausgang aufweist und
- so ausgelegt ist, daß er seinen Ausgabedatenstrom im Wesentlichen gleichmäßig parallel auf seine beiden genannten Datenausgänge verteilt.

23. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3) ein  $n \times m$  - Entschachteler ist, wobei  $n$  und  $m$  natürliche Zahlen sind.

24. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 22 oder Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3) ein Matrixregister aufweist.

25. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Matrixregister ein  $16 \times (18 \times N)$  - Matrixregister ist, wobei  $N$  die Wortlänge der Softbits ist.

26. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3) so ausgelegt ist, daß jeweils zwei Softbits parallel aus dem Matrixregister ausgelesen werden.

5

27. Elektronische Empfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3) ein elektrisch direkt oder indirekt an seinen ersten Datenausgang angeschlossenes erstes Schieberegister und ein elektrisch direkt oder indirekt an seinen zweiten Datenausgang angeschlossenes zweites Schieberegister aufweist, wobei die beiden genannten Schieberegister als Softbit-Schieberegister ausgelegt sind.

10

28. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 23 rückbezogenem Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schieberegister -Softbit-Schieberegister sind.

15

29. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3) so ausgelegt ist, daß beim Ausgeben der Daten aus der  $n \times m$  - Struktur bzw. aus dem Matrixregister zunächst eine Spalte in kammartig verzahnter Weise, d.h. derart an die beiden Schieberegister ausgegeben wird, daß zwei benachbarte Softbits jeweils an ein anderes Schieberegister gelangen, danach beide Schieberegister gleichzeitig ausgelesen und nach dem Auslesen der beiden Schieberegister nacheinander weitere Datenspalten aus der  $n \times m$  - Struktur bzw. aus dem Matrixregister in gleicher Art wie bei der ersten ausgegebenen Spalte an die beiden Schieberegister ausgegeben werden.

20

25

30

30. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Entschachteler (3) einen RAM aufweist und so ausgelegt ist, daß bei der Datenausgabe die Bitpaare aus dem RAM direkt an die beiden Datenausgänge des Entschachtelers (3) gelangen.

35

31. Elektronische Empfängervorrichtung, mit

- einem Entschachteler (3) und
- einer in Datenstromrichtung hinter dem Entschachteler  
5 (3) angeordneten Depunktierereinrichtung,  
wobei der Entschachteler (3),
  - einen ersten und einen zweiten Datenausgang aufweist,
  - so ausgelegt ist, daß er seinen Ausgabedatenstrom im  
10 Wesentlichen gleichmäßig parallel auf seine beiden ge-  
nannten Datenausgänge verteilt,
  - leere Plätze in seinem Ausgabedatenstrom vorsieht, so  
dass die Anzahl der Bits des Ausgangsdatenstrom des  
Entschachtelers (3) einschließlich der leeren Plätze  
15 der Anzahl der Bits des Ausgangsdatenstroms der  
Depunktierereinrichtung entspricht, und
  - zusätzlich zu seinem parallelen Ausgabedatenstrom der  
Depunktierereinrichtung ein Signal (data\_valid) über-  
mittelt, welches die Depunktierereinrichtung über lee-  
20 re Plätze im parallelen Ausgabedatenstrom des Ent-  
schachtelers (3) informiert.

32. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 31,  
dadurch gekennzeichnet, dass die in Datenstromrichtung  
25 hinter dem Entschachteler (3) angeordnete  
Depunktierereinrichtung zwei Dateneingänge aufweist,  
wobei der erste Dateneingang der Depunktierereinrichtung  
mit dem ersten Datenausgang des Entschachtelers (3)  
elektrisch direkt oder indirekt verbunden ist und der  
30 zweite Dateneingang der Depunktierereinrichtung mit dem  
zweiten Datenausgang des Entschachtelers (3) elektrisch  
direkt oder indirekt verbunden ist.

33. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 32,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
35 - die Depunktierereinrichtung so ausgelegt ist, daß sie  
mit Hilfe des genannten, vom Entschachteler (3) zu-

sätzlich übertragenen Signals (data\_valid) die leeren Plätze im vom Entschachteler (3) kommenden parallelen Eingabedatenstrom erkennt und bei der weiteren Datenverarbeitung mit Soft-Nullen auffüllt.

5

34. Elektronische Empfängervorrichtung mit einer Depunktierereinrichtung, wobei die Depunktierereinrichtung zwei Dateneingänge aufweist und so ausgelegt ist, daß sie auf beiden Dateneingängen parallel einlaufende Datenströme verarbeiten kann und einen ersten Depunktierer (P2') und einen in Datenstromrichtung hinter dem ersten Depunktierer (P2') angeordneten zweiten Depunktierer (P1') aufweist, wobei

10

- der erste Depunktierer (P2') leere Plätze in seinem Ausgabedatenstrom vorsieht, so dass die Anzahl der Bits des Ausgangsdatenstroms des ersten Depunktierers (P2') einschließlich der leeren Plätze der Anzahl der Bits des Ausgangsdatenstrom des zweiten Depunktierers (P1') entspricht, und

15

20

- der erste Depunktierer (P2') so ausgelegt ist, daß er zusätzlich zu seinem parallelen Ausgabedatenstrom dem zweiten Depunktierer (P1') ein Signal (data\_valid) übermittelt, welches den zweiten Depunktierer (P1') über leere Plätze im parallelen Ausgabedatenstrom des ersten Depunktierers (P2') informiert.

25

35. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Depunktierer (P2')

30

- einen ersten Multiplexer (MUX) mit zwei Eingängen und einem Ausgang,
- einen zweiten Multiplexer (MUX) mit zwei Eingängen und einem Ausgang und
- einen dritten Multiplexer (MUX) mit vier Eingängen und einem Ausgang

35

aufweist, zwischen

- den Ausgang des ersten Multiplexers (MUX) und einen Eingang des zweiten Multiplexers (MUX),

37

- den Ausgang des zweiten Multiplexers (MUX) und einen ersten Datenausgang (Out\_X) des ersten Depunktierers (P2'),
  - 5       - den Ausgang des dritten Multiplexers (MUX) und einen zweiten Datenausgang (Out\_Y) des ersten Depunktierers (P2') und
  - einen ersten Dateneingang (IN\_Y) des ersten Depunktierers (P2') und einen Eingang des dritten Multiplexers (MUX)
  - 10       jeweils ein 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) geschaltet ist und
  - der erste Dateneingang (IN\_Y) des ersten Depunktierers (P2') elektrisch unmittelbar ferner an einen Eingang des ersten Multiplexers (MUX) und an einen
  - 15       weiteren Eingang des dritten Multiplexers (MUX) angeschlossen ist,
  - der zweite Dateneingang (IN\_X) des ersten Depunktierers (P2') elektrisch unmittelbar an den weiteren Eingang des zweiten Multiplexers (MUX) und den dritten Eingang des dritten Multiplexers (MUX) angeschlossen ist und
  - 20       -
  - der jeweils verbleibende Eingang des ersten Multiplexers (MUX) und des dritten Multiplexers (MUX) an eine Leitung angeschlossen ist, auf der Soft-Nullen bereitgestellt werden.
  - 25
36. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 34 oder Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Depunktierer (P1') drei Multiplexer (MUX) mit jeweils zwei
- 30       Eingängen und einem Ausgang aufweist, zwischen
- den Ausgang des ersten Multiplexers (MUX) und einen Eingang des zweiten Multiplexers (MUX),
- den Ausgang des zweiten Multiplexers (MUX) und den ersten Datenausgang (Out\_X) des zweiten Depunktierers (P1') und
- 35

38

- den Ausgang des dritten Multiplexers (MUX) und den zweiten Datenausgang (Out\_Y) des zweiten Depunktierers (P1')

jeweils ein 1-Schritt-Verzögerungsregister (D) geschaltet ist und

- der erste Dateneingang (IN\_X) des zweiten Depunktierers (P1') elektrisch unmittelbar an einen Eingang des ersten Multiplexers (MUX) und an den weiteren Eingang des zweiten Multiplexers (MUX) angeschlossen ist,

- der zweite Dateneingang (IN\_Y) des zweiten Depunktierers (P1') elektrisch unmittelbar an einen Eingang des dritten Multiplexers (MUX) angeschlossen ist und
- der jeweils verbleibende Eingang des ersten und des dritten Multiplexers (MUX) an eine Leitung angeschlossen ist, auf der Soft-Nullen bereitgestellt werden.

37. Elektronische Empfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 34 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß

- der erste Depunktierer (P2') einen ersten und einen zweiten Datenausgang aufweist und so ausgelegt ist, daß er seinen Ausgabedatenstrom im Wesentlichen gleichmäßig auf seine beiden Datenausgänge verteilt, und

- der zweite Depunktierer (P1') einen ersten und einen zweiten Dateneingang aufweist, wobei der erste Dateneingang des zweiten Depunktierers (P1') elektrisch direkt oder indirekt mit dem ersten Datenausgang des ersten Depunktierers (P2') und der zweite Dateneingang des zweiten Depunktierers (P1') elektrisch direkt oder indirekt mit dem ersten Datenausgang des ersten Depunktierers (P2') verbunden ist.

38. Elektronische Empfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 34 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß

- der zweite Depunktierer (P1') so ausgelegt ist, daß er mit Hilfe des genannten, vom ersten Depunktierer (P2') zusätzlich übertragenen Signals (data\_valid) die leeren Plätze im vom ersten Depunktierer (P2') kommenden parallelen Eingabedatenstrom erkennt und bei der weiteren Datenverarbeitung mit Soft-Nullen auffüllt.

5

39. Elektronische Empfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 34 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Depunktierer (P2') zwei Dateneingänge aufweist.

10

40. Elektronische Empfängervorrichtung nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Dateneingänge des ersten Depunktierers (P2') gleichzeitig die beiden Dateneingänge der Depunktierereinrichtung sind.

15

41. Nachrichtenübertragungssystem, dadurch gekennzeichnet, daß es eine elektronische Sendervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 und/oder eine elektronische Empfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 40 aufweist.

20

42. Nachrichtenübertragungssystem nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß es so ausgelegt ist, daß die Übertragung zwischen Sender und Empfänger drahtlos vonstattengeht.

25

43. Nachrichtenübertragungssystem nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß es ein WLAN ist.

30

44. Nachrichtenübertragungssystem nach einem der Ansprüche 41 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktfrequenz des Systems im Bereich von 75 MHz bis 85 MHz liegt.

35

45. Nachrichtenübertragungssystem nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktfrequenz des Systems 80 MHz beträgt.



Translation

502 037

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/000035



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

20 JUL 2004

Applicant's or agent's file reference I0299WO/LG	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/000035	International filing date (day/month/year) 08 January 2003 (08.01.2003)	Priority date (day/month/year) 21 January 2002 (21.01.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 1/00		
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>10</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>16</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input checked="" type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 07 August 2003 (07.08.2003)	Date of completion of this report 20 August 2004 (20.08.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/DE2003/000035

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 2-10, 13-27, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1, 11, 12, 12a, filed with the letter of 29 June 2004 (29.06.2004)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-45, filed with the letter of 29 June 2004 (29.06.2004)
- ☒ the drawings:  
pages 1/15-15/15, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/DE2003/000035

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☒ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. \_\_\_\_\_

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1, 4-21, 31-45	YES
	Claims	2, 3, 6-8, 10-12, 22-24, 28, 30	NO
Inventive step (IS)	Claims	1, 4-21, 31-45	YES
	Claims	2, 3, 6-12, 22-30	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-45	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

## 1. Reference is made to the following documents:

D1: US-A-5438590

D2: US-A-5812601

D3: EP-A-1089440

2. First invention

Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1 and discloses (the references between parentheses refer to that document) an electronic transmitter device (figure 1) comprising a puncturing arrangement (22), which:

- has a first (I) and a second (Q) data output and
- is designed such that it distributes its output data stream substantially evenly parallel to its two stated data outputs (see column 12, lines 11 to 25; and figure 2).

The subject matter of claim 1 thus differs from the known device in that the puncturing arrangement provides empty spaces in its output data stream and also emits a signal, "data\_valid", which indicates

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box IV.3.

**Lack of unity of invention**

The international application contains two inventions, which are defined by the following groups of claims:

Group I: claims 1, 4, 5-12, 13-21, 31-33, 34-40,  
41-45

Group II: claims 2, 3, 5-12, 22-30, 41-45.

Group I concerns a puncturing and depuncturing arrangement for a transceiver device, FIFO memory elements not being necessary (see, for example, pages 15 and 26 of the application).

Group II concerns an interleaver and deinterleaver for a transceiver device, which implement the permutation scheme of the standard "IEEE 802.11a - Part 11".

A comparison shows that the independent claims of the two groups of invention do not contain the same or corresponding technical features.

In addition, the problem of latency during data processing in burst transmission systems is generally known in this technical field (see, for example, pages 10, 11 and 26 of the application).

Consequently, in view of both the special technical features and the problems solved, the stated groups of claims do not meet the requirement for unity of

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX IV.3.

invention (PCT Rule 13.2).

For the above reasons, PCT Article 3(4)(iii) and PCT Rule 13.1 are not satisfied: the application contains two subjects which are not so linked as to form a single general inventive concept.

the empty spaces in the parallel output data stream.

The subject matter of claim 1 is thus novel (PCT Article 33(2)).

The combination of features in claim 1 of the present application involves an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

In a puncturing arrangement, the data rate at the puncturing input is higher than at the puncturing output, since the output data stream is generated by removing individual data elements from the input stream. This difference in speed is conventionally captured by FIFO memories, for example between the coding output and the puncturing output of an electronic transmitting device.

Since the claimed puncturing arrangement provides holes in its output data stream and therefore the number of bits in the input data stream corresponds to the number of bits in the output data stream, a FIFO memory for speed alignment can be dispensed with. For further processing of the output data stream of the puncturing arrangement provided with holes, it is necessary for the puncturing arrangement to also emit a signal, "data\_valid", which shows the computing unit downstream in the data flow the position of the empty spaces. These empty data bits can be ignored by the downstream unit.

The same reasoning applies to independent claims 31 and 34, which therefore likewise meet the PCT requirements in respect of novelty and inventive

step.

Claims 4 to 21 and 41 to 45 are dependent on claim 1 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

Claims 32 and 33 are dependent on claim 31 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

Claims 35 to 40 are dependent on claim 34 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

3. Second invention

The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claims 2 and 22 is not novel (PCT Article 33(2)).

Claim 2:

Document D3 discloses (the references between parentheses refer to that document) an electronic transmitting device (figures 7 and 8a) comprising an interleaver ("W/R", "INTERLEAVING MATRIX"), which

- has two data inputs (DATA0, DATA1, d0, d1; see page 10, lines 7 to 8) and
- is designed so that it can process parallel incoming data streams at the two data inputs (see column 10, lines 42 to 43 and 51 to 52).

The applicant should note that the subject matter of claim 2 also lacks novelty in view of document D2



(see figure 25).

Claim 22:

Document D2 discloses an electronic receiving device (figure 26) comprising a deinterleaver (2609, 2611), which

- has two data outputs (to 2613, 2615) and
- is designed such that it distributes its output data stream substantially evenly parallel to its two stated data outputs (needed for decoding, 2617).

The applicant should note that the subject matter of claim 22 is not inventive in relation to document D3, since the claimed deinterleaver is proposed by the interleaver disclosed in D3 (PCT Article 33(3)).

Dependent claims:

Dependent claims 3, 5 to 12, 23 to 30 and 41 to 45 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for novelty (PCT Article 33(2)) and inventive step (PCT Article 33(3)):

- the interleaver in document D3 is clearly a block interleaver (claim 3); see figures 5 and 8a and page 11, lines 3 to 50;
- the features of claim 5, which refers back to claim 2, and of claim 23 are disclosed in document D3 (see page 7, lines 18 to 19);
- the features of claim 6 are disclosed in document D3 (see figures 7 and 8a and page 9, lines 25 to 26 and 54 to 55);

- the features of claims 7 and 28 are disclosed in document D3 (see page 9, lines 55 to 56);
- the features of claims 8 and 24 are disclosed in document D3 (see figure 7, "INTERLEAVING MATRIX"; and page 9, lines 57 to 58);
- the features of claims 9, 25 and 26 are common in the art (see, for example, page 9, line 2 of the application);
- the features of claim 10 are disclosed in document D3 (see figures 8a and 8b);
- the features of claim 11 are disclosed in document D3 (see page 9, lines 13 to 20);
- the features of claims 12 and 30 are disclosed in document D3 (see page 9, line 58);
- the features of claims 27 and 29 are proposed by the interleaver disclosed in document D3;
- the features of claims 41 to 45, which refer back to claim 2 or claim 22, are generally known to a person skilled in the art.